WYA-ZT 温控自动阿贝折射仪

使 用 说 明 书

申 光®

上海精密科学仪器有限公司

目　　次

1. 仪器用途 ……2
2. 仪器规格 ……2
3. 仪器工作原理 ……2
4. 仪器使用与操作方法 ……3
5. 仪器维护与保养 ……12
6. 仪器的成套性 ……14
7. 售后服务事项和生产者责任 ……14
8. 附录 ……14

本产品根据上海精密科学仪器有限公司物理光学仪器厂企业标准 Q/YXLD62-2010《 WAY-ZT 温控自动阿贝折射仪 》生产。

1．仪器用途

WYA-ZT 温控自动阿贝折射仪是能测量透明、半透明液体的折射率 n_D 和糖溶液的质量分数（Brix）的仪器。具有恒温控制功能，并有友好的操作界面、自动测量、测试速度快、重复性好、有温度修正功能，体积小巧，数据存储和打印功能。

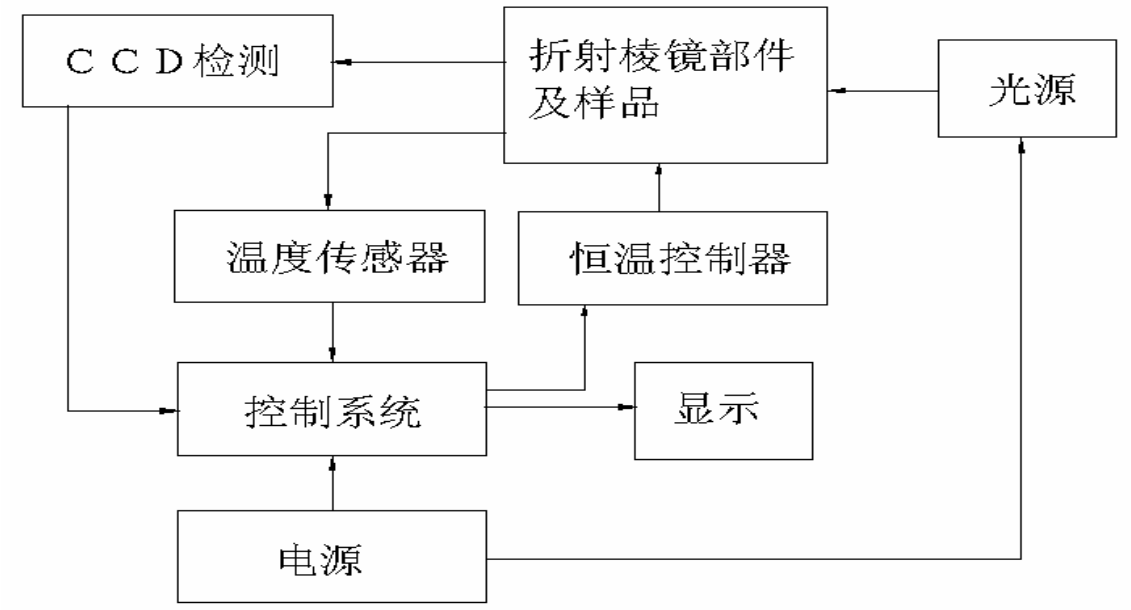
折射率是物质的重要光学常数之一，能借以了解物质的光学性能、纯度等。本仪器能测出糖溶液的质量分数（Brix）（0-95%，相当于折射率为 1.333-1.531）。故此仪器使用范围甚广，是石油工业、油脂工业、制药工业、制漆工业、食品工业、日用化工工业、制糖工业和地质勘察等有关工厂、学校及有关科研单位不可缺少的常用设备之一。

2．仪器规格

折射率测量范围（n_D）：	1.30000-1.70000
测量示值误差（n_D）：	±0.0002
测量分辨率（n_D）：	0.00001
蔗糖溶液质量分数（锤度 Brix）读数范围：	0-95%
测量示值误差（锤度 Brix）：	±0.1%
测量分辨率（锤度 Brix）：	0.01%
温度显示范围：	0-50℃
恒温控制精度	±0.2℃
恒温控制准确度：	±0.5℃
仪器质量：	4KG
仪器体积：	329mm×214mm×150mm
电源	220V~240V 频率 50Hz±1Hz
使用温度范围	室温~35℃
温控范围	低于室温 10℃至高于室温 10℃
输出接口	RS232

3．仪器工作原理

一、原理方块图



二、原理

温控自动阿贝折射仪测量透明或半透明物质的折射率原理是基于测定临界角，由线阵 CCD 探测成像图像，送入微机系统数据处理，判别明暗两部分的分界线，也就是临界角的位置，而后数字显示出被测样品的折射率或锤度。

4、仪器使用与操作方法

一、仪器界面简介

在开机前，要保持棱镜表面的干净清洁，盖好盖子。接通电后出现图 1 的屏幕提示。

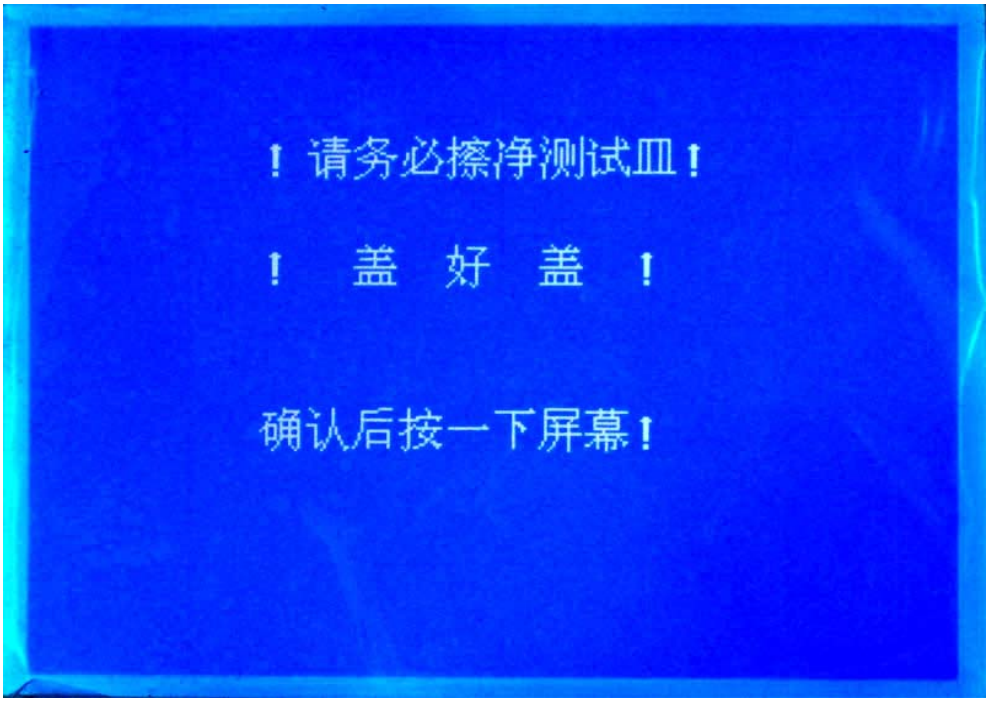


图 1

根据提示要求，按一下屏幕，进入图 2 的界面。

图 2

注意！　如果开机前没有将测试皿的玻璃面充分清洁，将引起测试误差！如果测试皿内有液体存在，机器将报错，如图 3 所示。

图 3

大约半分钟后，进入主界面如图 4-1。

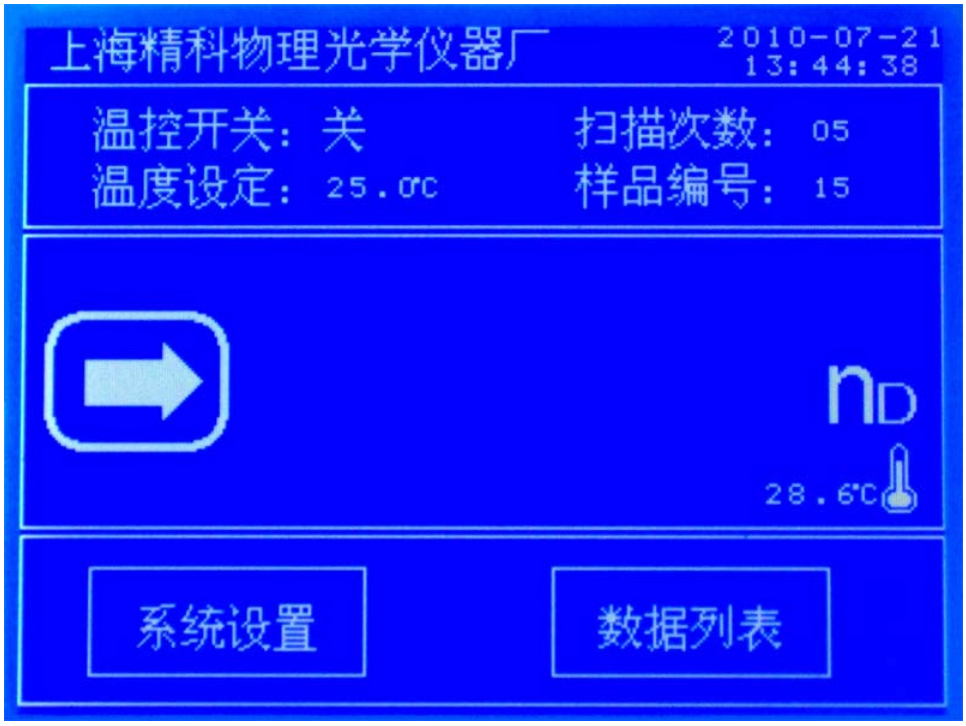


图 4-1

如果用户选择显示糖溶液的浓度值，则主界面显示如图 4-2。

图 4-2

图中的大箭头是测量键，按它可以进行测量。结果显示如图 5-1。

图 5-1

如果用户选择显示糖溶液的浓度值，则结果显示如图 5-2。

图 5-2

二、系统设置

按《系统设置》键，可以进入图 6 界面，进行相应的设置。用户可对测试类型、样品编号、日历时间、扫描次数、温控目标等进行设置。

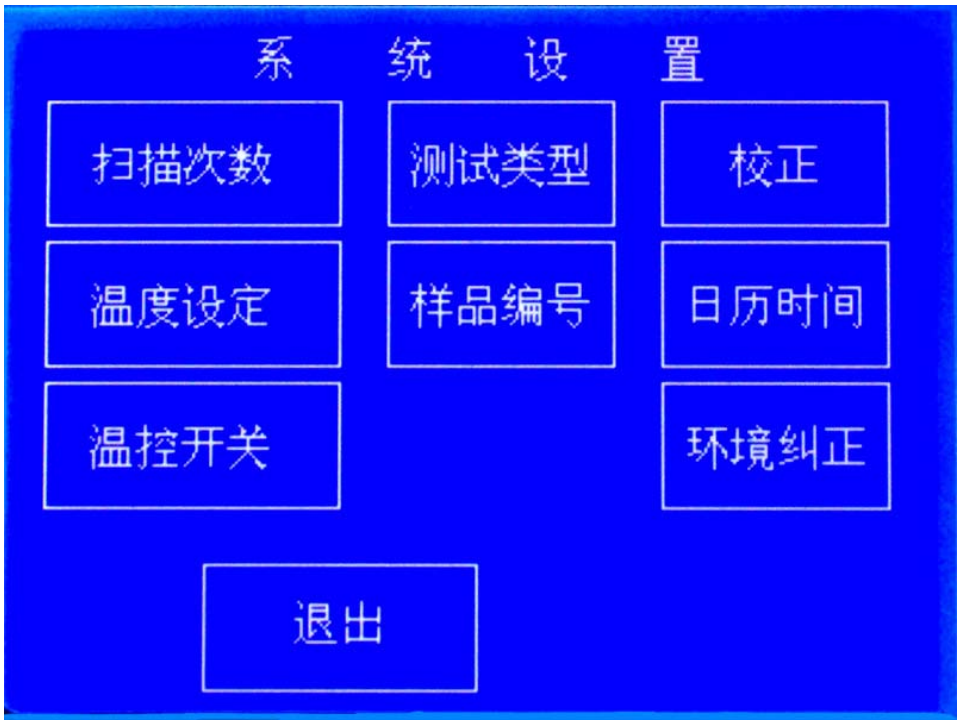


图 6

1） 扫描次数设置

按下“扫描次数” 键，进入图 7 界面，设置窗的顶部显示出扫描次数，范围是 1-30，默认值为 5 次，扫描次数越多表示更多的扫描数据进行平均，所以测试时间就越长。用户可利用屏幕上的小键盘修改扫描的次数，输入错误时可用“<”键退回重输，按“确认键”可保存退出。

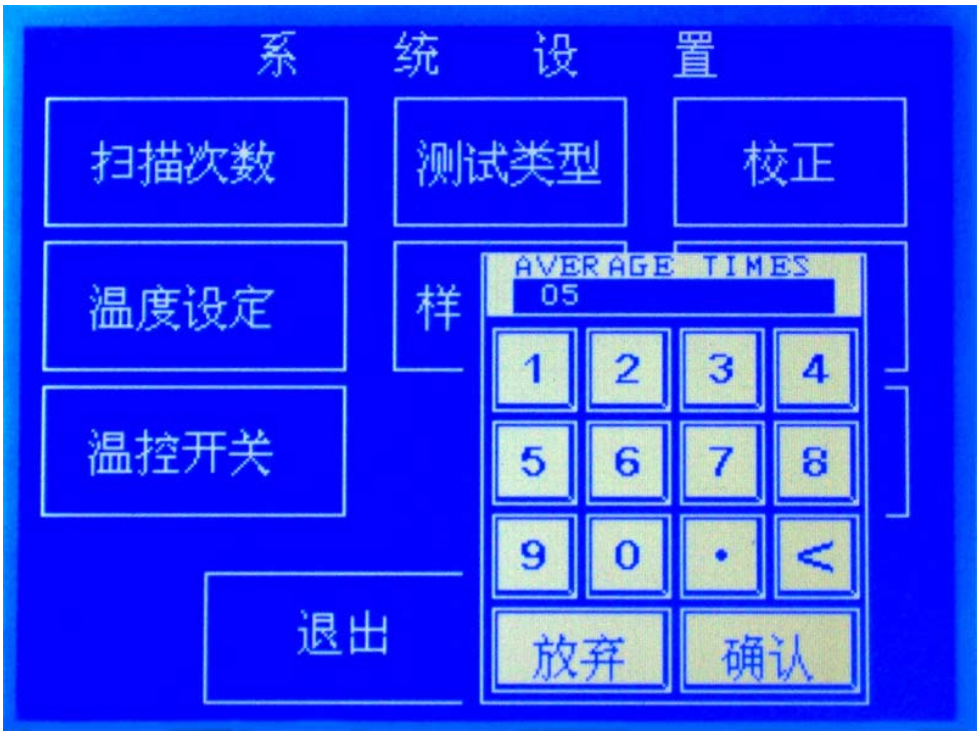


图 7

2） 恒温数值设置

按下“温度设定” 键，进入图 8-1 界面，设置窗的顶部显示出被控制的温度值。用户可利用屏幕上的小键盘修改需要控制的温度值，按“确认键”可保存退出。

图 8-1

退出后，屏幕会提示用户等待温度到达设定的温度值。如图 8-2。

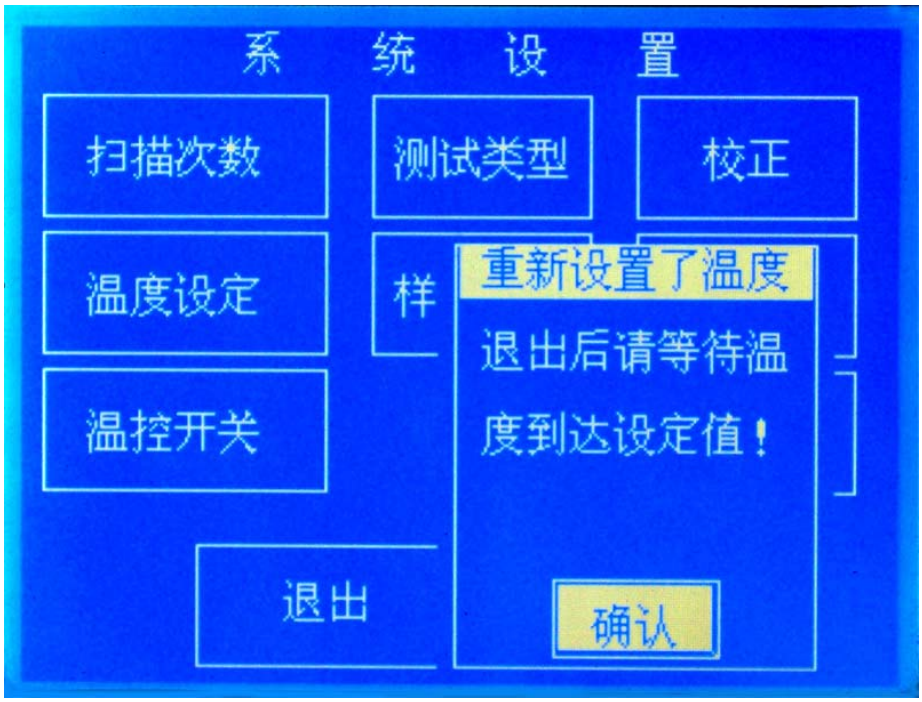


图 8-2

3） 温控开关设置

按“温控开关”键，进入图 9-1 界面。开机时，温度控制是关闭状态，测试皿的温度随室温而变化。用户在此处可以将温控开关设置为“ON”。按小窗口中间的字母，

可在“ON”与“OFF”之间转换，如图 9-2 界面。

图 9-1

图 9-2

温控开关打开后，仪器就会按照前面设置的温度值自动升降温，并保持测试皿的温度在所设定的值上。按确认键可返回到图 6 界面，完成设置。在温度尚未到达设定值时，请耐心等待。

注意温控的范围在室温上下 10℃，如室温为 25℃，则仪器最多可降温到 15℃，或升温到 35℃。设定的温度值与室温相差太远时，仪器将无法到达所设定的温度值。

4） 测试类型设置

按“测试类型”键，进入图 10-1 界面，按“n_D”时可在糖浓度 Brix 和折射率 n_D 之间转换，如图 10-2 界面。按确认键可返回到图 6 界面，完成测试类型设置。

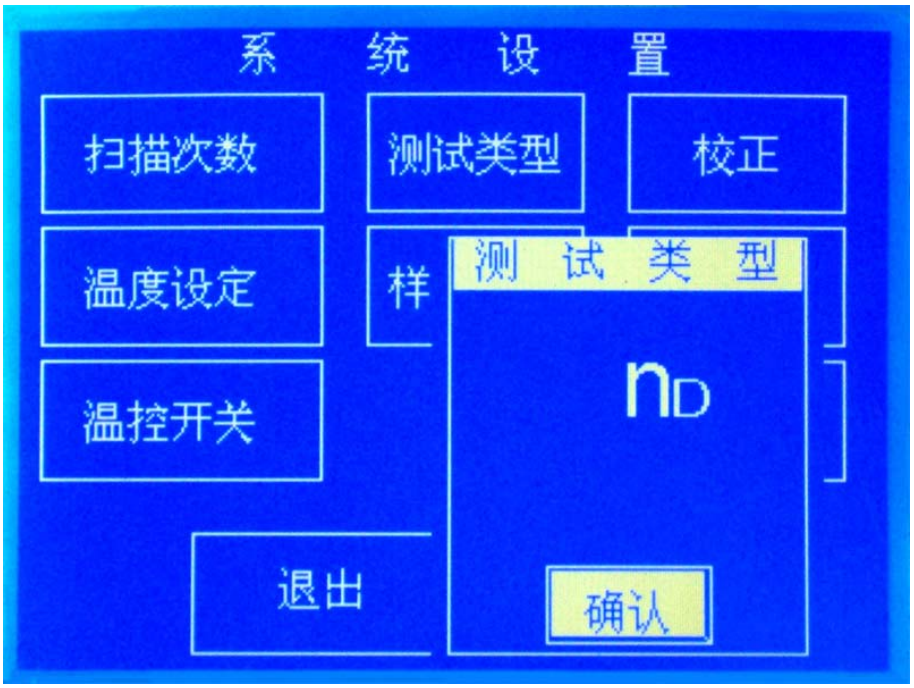


图 10-1

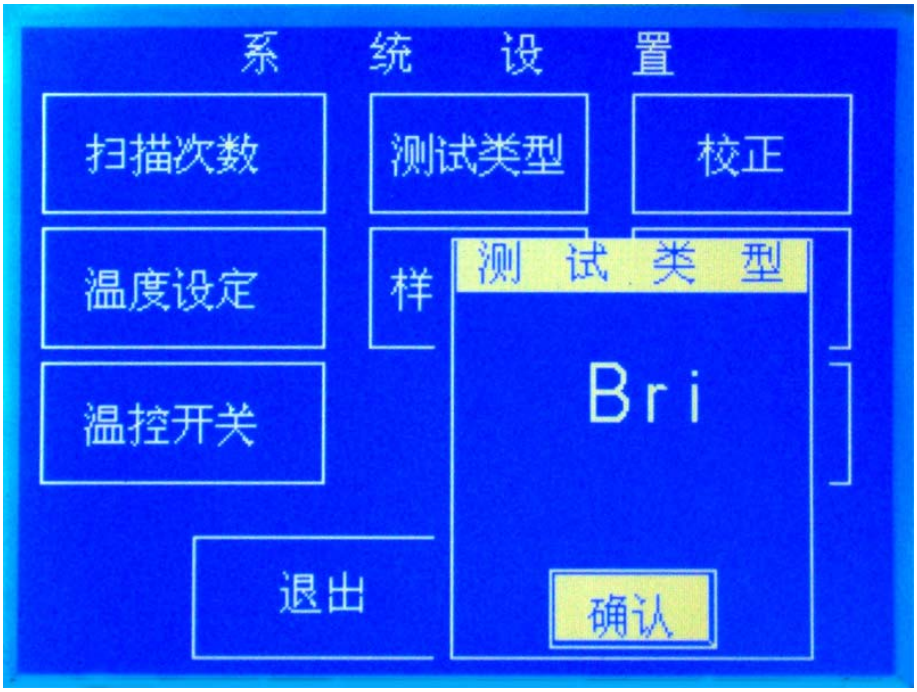


图 10-2

5）样品编号设置

按下“样品编号”键，进入图 11 界面，设置窗的顶部显示出原来的编号，允许的范围是 01-99，当用户需要测量多个不同的样品时，可赋予不同的样品以不同的编号，修改数值的方法同扫描次数设置。

图 11

6）日历时间设置

按下“日历时间”键，进入图 12 界面，利用小键盘输入新的年份值（2 位），

图 12

按“确认”键后进入月份设置，如图 13。输入新月份值后按“确认”键，接着依次进入日期、小时、分钟、秒钟的设置，如图 14，图 15，图 16，图 17，设置方法相似。

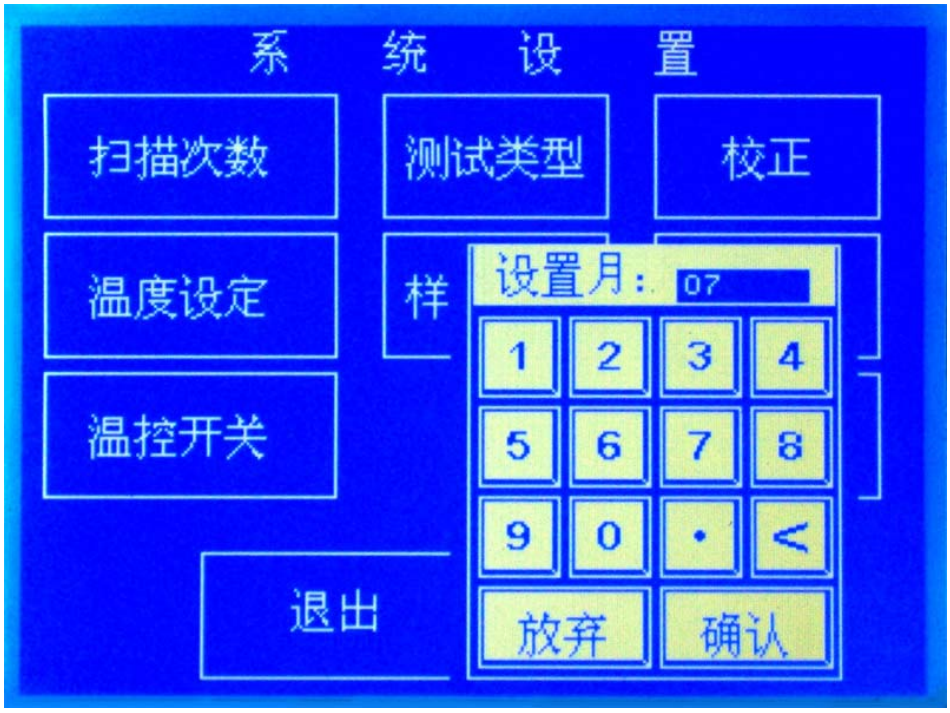


图 13

注意！只有全部设置完成，最后按确认键以后，时钟才会按照新的设定值运行！

图 14

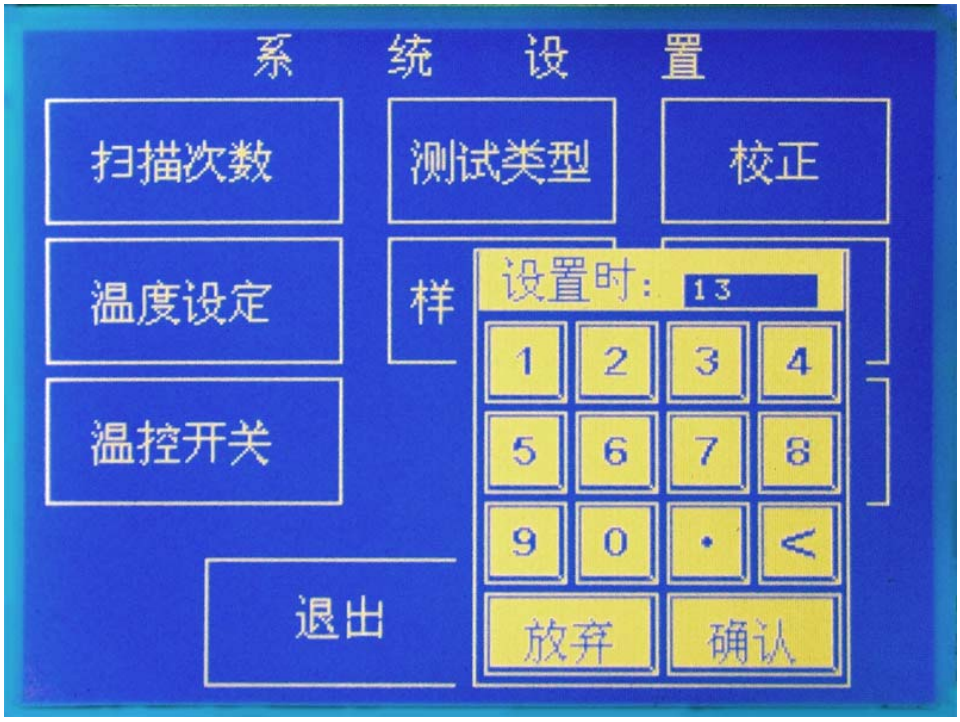

系 统 设 置
扫描次数
测试类型
校正
温度设定
样
温控开关
设置时: 13
1 2 3 4
5 6 7 8
9 0 . <
退出
放弃
确认

图 15

系 统 设 置
扫描次数
测试类型
校正
温度设定
样
温控开关
设置分: 54
1 2 3 4
5 6 7 8
9 0 . <
退出
放弃
确认

图 16

图 17

7） 校正功能

这个功能是提供给用户用来对仪器的基准点进行校准的。在长期使用后，用户如发现或怀疑仪器有偏差时，可以自行进行校准。按下《校正》键后，显示如图 18 的界面。

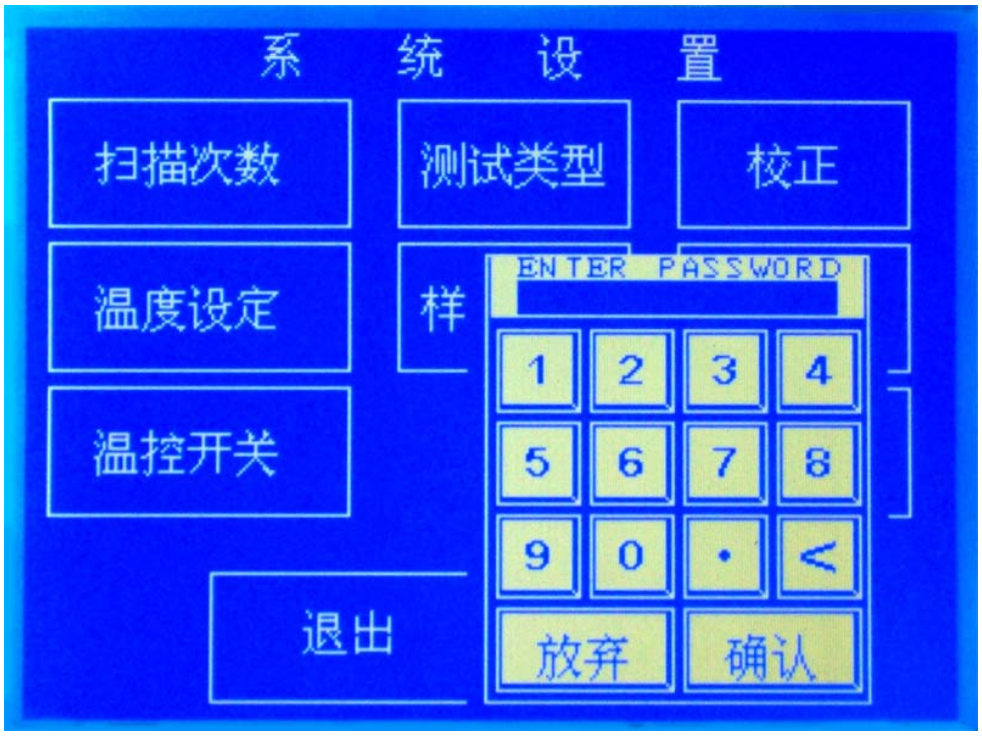


图 18

进入校准功能的口令是“111111”，输入口令并确认后，出现图 19 的界面。

图 19

提醒用户在测试皿中放入蒸馏水，并且盖好盖。蒸馏水标准折射率可在附录表中查到，标准折射率输入完毕后按下确认键，仪器会自动将基准点校准。

8） 环境纠正功能

这是专门提供给需要高精度测量的用户使用的。我们知道许多高精度测量都需要在精确地恒温条件下才能完成，而对于大部分用户来说并不具有很好的恒温条件，当环境温度变化时，就会影响测量的精度。本仪器考虑到这个影响，在环境温度发生变化超过 1 度、2 度或 3 度时，会弹出字幕提醒用户，用户可根据是否需要来按下《环境纠正》键，此时仪器会自动按照环境温度变化情况进行修正，以保证完成高精度的测量。

三、数据列表

在主界面上按下《数据列表》键，可以进入图 20 的界面，它可显示全部测量数据及以前的历史记录。当前记录最多是 200 条，当记录数超过 200 时，最前面的记录被丢弃。当数据记录较多时，《前页》、《后页》用来做翻页用。

按《保存》键可以将当天记录存入历史档案，便于日后翻阅。历史记录总是排在当天记录的前面，按《前页》键可向前查阅。历史记录最多可存放 1000 条。

按《传送》键可以与 PC 机通讯和打印，此时屏幕显示的数据记录传送到终端机或打印机上。

图 20

四、测量方法

1） 在室温测量条件下：打开盖子，注入需要测量的液体，并达到 3～5 毫米以上深度，然后盖好盖子，就可以进行测量。按测量键，在数据显示区可以读出液体的折射率或糖溶液的百分含量。

注意测量任何样品之前，都要把样品池中的玻璃面擦拭干净，如果有前面测量的样品残留，会影响测量的精度。

2） 在恒温测量条件下：首先必须等待温度到达设定值，温度未到达是不能测量的。**如果是降温测量，棱镜表面由于低温可能凝有雾气，测量之前要擦拭干净，否则会影响测量精度**！等仪器到达设定温度后，按一下屏幕，进入测试界面后，打开盖子，滴入需要测量的液体，并达到 3～5 毫米以上深度，然后，盖好盖子，等待一段时间（1~3 分钟），使液体温度和仪器的控制温度平衡，再进行测量，按测量键，在数据显示区可以读出液体的折射率或糖溶液的百分含量。

测量任何样品之前，都要把样品池中的玻璃面擦拭干净，如果有前面测量的样品残留，会影响测量的精度。在升温控制测量时，如果被测样品放的时间太长，由于有液体的蒸发，影响测量的精度。

注意： 如果测量液体和仪器的温度不平衡，则仪器显示的温度与被测液体的实际温度有差异，需要等温度平衡后，才能准确的测量出此温度下，该液体的折射率。

5、仪器维护与保养

为了确保仪器的精度，防止损坏，请用户注意维护保养特提出下列要点以供参考：

（1） 仪器应放于干燥、空气流通的室内，以免光学零件受潮后生霉。

（2） 仪器使用前后及更换样品时，必须先清洗揩净折射仪样品杯的工作表面。

（3） 当测量腐蚀性液体时应及时性做好清洗工作，防止侵蚀损坏。仪器使用完毕后必须做好清洁工作。

（4） 被测试样中不应有硬性杂质，本仪器严禁测量腐蚀性很强的样品。

（5） 经常保持仪器清洁，严禁油手触及光学棱镜表面，若棱镜表面有灰尘可用高级麂皮或长纤维的脱脂棉擦去。如果表面沾上油垢应及时用酒精乙醚混合液擦干净。

（6） 仪器的塑料部分，应防止带有腐蚀性的样品对它的表面破坏。

（7） 仪器不用时应将塑料罩将仪器盖上或将仪器放入箱内。

（8） 使用者不得随意拆装仪器，如仪器发生故障，应及时送修。

6、仪器的成套性

序号	名称	数量	备注
1	温控自动阿贝折射仪	1 台	
2	黑色盖子	1 只	
3	串行线	1 根	
4	电源线	1 根	
5	仪器塑料套	1 只	
6	使用说明书	1 份	
7	产品合格证	1 份	
8	产品用户意见单	1 份	
9	保修卡	1 份	

7、售后服务事项和生产者责任

（1） 对本公司产品实行三包“包修、包换、包退”。

（2） 本公司产品三包的期限为 1 年，以购货发票上时间为准。

（3） 用户未按使用说明书操作造成的仪器损坏，不属保修范围。

8、附录一 获得更准确测量数据的方法。

因为所有液体的折射率都与温度有关，如果注意以下几方面，可以帮助用户获得更为准确的测量数据。

(1) 测量前，先将被测样品与测试仪一起放在室内同一环境中保持 6 小时以上（最好是过夜），使仪器、样品与室温完全相同。这样当样品放入测试皿中后，就不会因温度变化而变化。

(2) 测试过程中，尽量保持室温，使其温度变化不超过 1℃。如室温比开机时的温度上升超过 2 度，为保证测量精度，请将测试皿仔细清洁后重新开机。

(3) 如果样品是临时从外部取得，因其温度与室温不同，必然有一个逐步趋向于室温的过程。这时候如将样品放入测试皿，所得的数据将随时间逐步上升或下降，建议用户尽量延迟读取测量值，等待数据稳定后再行取值，此时数据较为准确。

(4) 对于挥发性较强的液体，上面第三条的办法是不合适的，应采用第一种方法，并尽快完成测试。

(5) 在使用恒温控制条件下测量时，降温要考虑空气中的水蒸气凝结到测量样品中而稀释样品，在升温控制时，需要考虑水分的蒸发对测量样品影响。因此测量时间太长会影响准确度。

(6) 最后再次强调，任何一次测试前，都要认真仔细地清洁测试皿，确保其表面没有任何液体的残留，否则将影响测试准确性！

附录二

蒸馏水折射率

温度℃	折射率（n_D）	温度℃	折射率（n_D）	温度℃	折射率（n_D）
18	1.33316	23	1.33270	28	1.33217
19	1.33308	24	1.33260	29	1.33205
20	1.33299	25	1.33250	30	1.33193
21	1.33289	26	1.33239	31	1.33182
22	1.33280	27	1.33228	32	1.33170

上海精密科学仪器有限公司

厂址：上海市苍梧路 8 号　　电话：64700274　　挂号：89024
传真：21-64700423　　邮编：200233